

**Inventariserend Veldonderzoek
karterende fase
Garstkampsestraat 7 te Overasselt
Gemeente Heumen**

KSP Archeologie

Colofon

Versie	:	1.1
Status	:	Beoordeeld door de bevoegde overheid
KSP Rapport	:	21068
Auteur	:	E. van der Klooster (senior KNA Prospector)
ISSN	:	2542-7490
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	S.M. Koeman (senior KNA Prospector)
Datum autorisatie	:	16 juli 2021

S.M. Koeman



KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | info@ksparcheologie.nl

Disclaimer

Niets uit deze uitgave mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.

KSP Archeologie aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

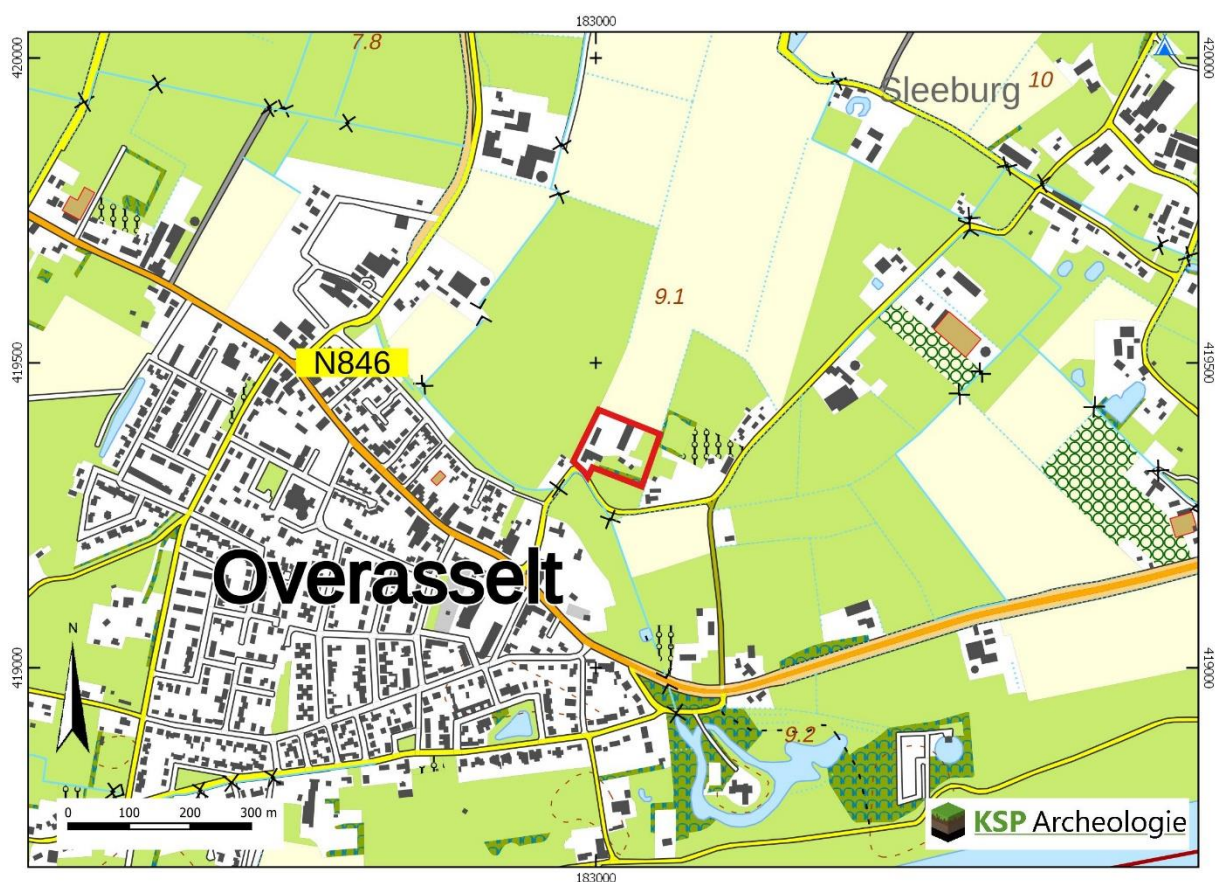
KSP Archeologie beschikt over het Procescertificaat Archeologie dat is verleend op basis van de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 voor protocol 4002 'bureauonderzoek'. Wanneer de certificatie-eisen strijdig zijn met de eisen van de bevoegde overheid, dan gaat KSP Archeologie uit van de eisen van de bevoegde overheid omdat die sanctioneerbaar zijn.

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding	6
1.1 Onderzoekskader	6
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	6
1.3 Overheidsbeleid	6
1.4 Toekomstige situatie	7
1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	8
2 Vooronderzoek	10
2.1 Inleiding	10
2.2 Gespecificeerde archeologische verwachting	10
2.3 Conclusie en advies	10
3 Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase	12
3.1 Werkwijze	12
3.2 Veldsituatie	12
3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	12
3.4 Archeologische indicatoren	14
3.5 Toetsing van de archeologische verwachting	14
4 Conclusie en advies	15
4.1 Conclusie	15
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	15
4.3 Selectieadvies	16
Literatuur	17
Bijlage 1 Boorpuntenkaart	
Bijlage 2 Boorbeschrijving	
Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken	
Lijst van afbeeldingen	
Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).	4
Figuur 2: Geplande sloopactiviteiten (bron: Bu-Ro Ester)	7
Figuur 3: Mogelijke inrichtingsschets, optie 1 (via Bu-Ro Ester)	8
Figuur 4: Mogelijke inrichtingsschets, optie 2 (via Bu-Ro Ester)	8

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 21068
Opdrachtgever	: Bu-Ro Ester, Ester van Geldorp
Uitvoerder/projectleider	: KSP Archeologie, Erwin van der Klooster (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	: Gemeente Heumen
Deskundige namens bevoegde overheid	: Esther Mietes
Onderzoeksmelding	: 5088723100
Provincie	: Gelderland
Gemeente	: Heumen
Toponiem	: Garstkampsestraat 7
Centrum-coördinaat	: x: 183035 y: 419.355
Kadastrale gegevens	: Overasselt sectie G percelen 775 (gedeeltelijk) en 776
Periode uitvoering onderzoek	: Juli 2021



Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch inventariserend veldonderzoek, karterende fase (IVO-(O)verig; booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Gartkampsestraat 7 te Overasselt (gemeente Heumen). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging en bijbehorende omgevingsvergunningen.

In eerste instantie is een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd (KSP Rapport 21038). Op basis van de gegevens die in het bureauonderzoek en verkennend booronderzoek zijn verzameld, is een (middel)hoge verwachting toegekend aan het plangebied. Dit karterende booronderzoek is uitgevoerd om deze (middel)hoge verwachting te toetsen.

De archeologische verwachting uit het bureauonderzoek en verkennend booronderzoek is binnen het oostelijke deel van het plangebied getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, karterende fase.

Tijdens het booronderzoek is meer inzicht verkregen in zones waar het pleistocene rivier(duin)zand niet bedekt is geraakt (hoge verwachting vuursteenvindplaatsen en nederzettingen tot en met de Volle Middeleeuwen) en zones waar het pleistocene rivier(duin)zand verspoeld is door jongere rivierafzettingen (middelhoge verwachting vanaf de Romeinse tijd tot en met de Volle Middeleeuwen). De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen op basis van de bodemopbouw. Ter hoogte van de bosrand in het zuidoosten van het plangebied bleek de bodem diep verstoord te zijn.

Door het ontbreken van archeologische indicatoren kan de verwachting voor alle archeologische perioden in het onderzoeksgebied naar een lage verwachting worden bijgesteld.

Op grond van het ontbreken van archeologische indicatoren *in het onderzoeksgebied* en daarmee lage archeologische verwachting adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek *in het onderzoeksgebied*. Hier kan de archeologische dubbelbestemming komen te vervallen.

Ter hoogte van de niet middels karterend booronderzoek onderzochte delen van het plangebied moet de huidige archeologische dubbelbestemming behouden blijven. Zoals in van der Klooster (2021) al aangegeven kan daar de archeologische onderzoeksplicht / archeologische dubbelbestemming komen te laten vervallen ter hoogte van gebouwen die (deels) onderkelderd zijn.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Het rapport is door de initiatiefnemer opgestuurd naar de gemeente. De gemeente Heumen heeft aangegeven:

"De gemeente is akkoord met het advies voor het laten vervallen van de dubbelbestemming archeologie in het nu gekarteerde onderzoeksgebied."

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Bu-Ro Ester heeft KSP Archeologie een archeologisch inventariserend veldonderzoek, karterende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Garstkampsestraat 7 te Overasselt (gemeente Heumen). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging en bijbehorende omgevingsvergunningen.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 (versie 4.1) met bijbehorende protocol (KNA 4.1) 4003 (inventariserend veldonderzoek, overig) (www.sikb.nl). Voorafgaand aan de uitvoering van het inventariserend veldonderzoek is een Plan van Aanpak opgesteld dat is goedgekeurd door de gemeente (van der Klooster 2021b).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 3. Geologische formaties, laagpakketten en lagen worden beschreven conform <https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator>.

1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is niet gelijk aan het onderzoeksgebied waarvoor het archeologische onderzoek is uitgevoerd.

Het plangebied is ca. 1,1 ha groot en ligt aan de Garstkampsestraat 7 in Overasselt (Figuur 1). Het plangebied is gelijk aan het huidige erf dat in de zuidwesthoek grenst aan de Garstkampsestraat. Aan de overige zijden liggen houtwallen en/of landbouwgrond.

Het onderzoeksgebied is 0,7 ha groot. Gezien het huidige inzicht in de omvang van de ingrepen is een karterend booronderzoek uitgevoerd in de zones waar bomen verwijderd en gepland staan en in zones waar woningen en bijgebouwen gepland staan. Die zone is globaal gelijk aan de oostelijke helft van het plangebied en de boomgaard ten oosten van de huidige woning (zie Bijlage 1)

Op basis van het karterend booronderzoek moet duidelijk worden of en waar een gravend archeologisch voorafgaand of tijdens de grondroerende activiteiten nodig is.

1.3 Overheidsbeleid

In 1992 heeft Nederland het Europese 'Verdrag van Malta' ondertekend. In het verdrag is de omgang met het Europees archeologisch erfgoed geregeld. Belangrijk daarin is dat voorafgaand aan de uitvoering van plannen onderzoek moet worden gedaan naar de aanwezigheid van archeologische waarden en daar in de ontwikkeling van plannen zoveel mogelijk rekening mee te houden.

Het wettelijk kader voor de archeologische monumentenzorg is vastgelegd in de Erfgoedwet. Daarnaast hebben de verschillende overheden (het rijk, de provincie en de gemeentes) archeologiebeleid vastgelegd.

Gemeenten houden bij de vaststelling van een bestemmingsplan of het verlenen van een vergunning altijd rekening met in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden (Wet ruimtelijke ordening).

Volgens het bestemmingsplan 'Buitengebied Heumen 2009' geldt voor het plangebied de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologische verwachting 1'. Dit betekent dat bij bodemingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 0,4 m archeologisch onderzoek noodzakelijk is.

Aangezien deze ondergrenzen bij de realisatie van de nieuwbouwplannen worden overschreden (zie paragraaf 1.4), is archeologisch onderzoek noodzakelijk.

In eerste instantie is een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd (KSP Rapport 21038, van der Klooster 2021a). Op basis van de gegevens die in het bureauonderzoek en verkennend booronderzoek zijn verzameld, is een hoge verwachting toegekend aan het plangebied. Dit karterende booronderzoek is uitgevoerd om deze hoge verwachting te toetsen.

1.4 Toekomstige situatie

Het plan is om de bestaande stallen en schuren te slopen (Figuur 2) en enkele woningen terug te bouwen met boomgaarden (Figuur 3 en Figuur 4). De bestaande woning aan de Garstkampsestraat 7 blijft behouden.

Voor zover bekend is binnen het plangebied geen bodem- en/of grondwatersanering nodig in het kader van de milieuhygiëne.

Het waterpeil c.q. bodempeil binnen het plangebied kan mogelijk veranderen door de geplande bodemingrepen. Op het terrein zijn nu namelijk diverse hoogteverschillen aanwezig. De nieuwe woningen zullen in de toekomst worden verkocht (binnen de familie) en/of verhuurd waardoor de bouwblokken nieuwe eigenaren of gebruikers kunnen krijgen.



Globaal rood omkaderd te verwijderen vml bedrijfsgebouwen, onderkelderd
Globaal blauw omkaderd te verwijderen vml bedrijfsgebouwen zonder kelder
Hoofdhuis blijft staan
Globaal geel omkaderd; verharding, deels te verwijderen

Figuur 2: Geplande sloopectiviteiten (bron: Bu-Ro Ester)



Figuur 3: Mogelijke inrichtingsschets, optie 1 (via Bu-Ro Ester)



Figuur 4: Mogelijke inrichtingsschets, optie 2 (via Bu-Ro Ester)

1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Inventariserend Veldonderzoek

Het doel van het inventariserend veldonderzoek (IVO) (landbodems) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Het gaat om gebiedsgericht onderzoek door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en of verwachte archeologische waarden in het onderzoeksgebied.

Het resultaat van het IVO is een standaardrapport IVO-O met een waardering en een inhoudelijk (selectie)advies (buiten normen van tijd en geld). Aan de hand hiervan kan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) worden genomen. Indien er onvoldoende gegevens voor waardering en selectieadvies zijn, kunnen deze niet opgesteld worden. Er kan dan worden geadviseerd tot vervolgonderzoek of om af te zien van verder onderzoek.

Om te komen tot het resultaat moeten de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop de beleidsbeslissing gefundeerd genomen kan worden, d.w.z. dat de archeologische waarden van het terrein/vindplaats in voldoende mate zijn vastgesteld.

Het inventariserend veldonderzoek kent drie fasen: een verkennende, een karterende en een waarderende fase. Voor goed uitgevoerd archeologisch onderzoek is het niet altijd nodig om al deze fasen te doorlopen dat hangt af van de situatie. Dit onderzoek betreft een karterend onderzoek. De verkennende fase is reeds uitgevoerd en had als doel om inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap (bodempopbouw) die van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor mogelijk vervolgonderzoek. Tijdens de karterende fase wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren die wijzen op een vindplaats.

Om de bovenstaande doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn in het plangebied aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats?
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?
- In hoeverre wordt het (potentiële) archeologische niveau bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

2 Vooronderzoek

2.1 Inleiding

KSP Archeologie heeft in april 2021 een bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd voor het plangebied (van der Klooster 2021). In dit hoofdstuk volgt een korte samenvatting van de belangrijkste bevindingen van dit onderzoek.

2.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de verwachte landschappelijke ligging op een rivierduin nabij een restgeul is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzittingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd heeft het plangebied een lage verwachting door het ontbreken van historische bebouwing in het plangebied. Het plangebied is onderdeel van een luchtlandingsterrein uit de Tweede Wereldoorlog, maar op basis van het gemeentelijk beleid worden geen specifieke archeologische resten in of nabij het plangebied verwacht.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat enkel in het centrum van het plangebied bovenstaande verwachting behouden kan worden. Daar is een rivierduin of terrasrestrug aanwezig. Het potentiële archeologische niveau, is op de meer dan 1 m onderkelderde bebouwing na, niet verstoord. In situ vondsten kunnen hier verwacht worden vanaf 50 à 60 cm -mv, een goed leesbaar sporenvlak vanaf 70 à 90 cm -mv.

Langs de randen van het rivierduin/de terrasrestrug is een door een oeverwaldoorbraak (crevasse) verspoelde rivierduin/terrasrestrug aanwezig. Deze verspoeling heeft in de Romeinse tijd (Willemse 2006) plaatsgevonden. Door de verspoeling is de kans op intacte vuursteenvindplaatsen en vindplaatsen van landbouwende samenleving voorafgaand aan de verspoeling klein. De hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen en nederzettingen van landbouwers tot en met de IJzertijd kan hier verlaagd worden naar een lage verwachting. De crevasse kan hierna geschikt zijn voor bewoning, al lag het rivierduin/de terrasrestrug dan nog steeds hoger en was die geschikter voor bewoning. De randen van het plangebied hebben daardoor een aangepaste middelhoge verwachting voor de periode IJzertijd tot en met Volle Middeleeuwen. Voor de overige perioden geldt een lage verwachting. Een goed leesbaar sporeniveau wordt hier verwacht vanaf 110 cm-mv. Vondsten en minder goed leesbare sporen kunnen onder de bouwvoor voorkomen.

De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

2.3 Conclusie en advies

In het bureau- en verkennende booronderzoek (KSP Rapport 21038) is een inventariserend veldonderzoek, karterende fase, geadviseerd om te onderzoeken of in het intacte archeologisch niveau ook aanwijzingen zijn voor een archeologische vindplaats. Met dit onderzoek wordt de bodem systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

Omdat in dit stadium sprake is van een archeologische verwachting en er nog geen vindplaatsen binnen het plangebied zijn aangetoond, zijn specialistische onderzoeksgebieden niet van toepassing.

Op dit moment staan niet in het gehele plangebied dat een onderzoeksplicht/dubbelbestemming behoud op basis van dit onderzoek ingrepen gepland die dieper reiken dan de (humeuze) ophoging.

Het bevoegd gezag en de initiatiefnemer hebben geen bezwaar tegen het gedeeltelijke behoud van archeologische dubbelbestemming in het plangebied, daarom zal niet het gehele plangebied

onderzocht hoeven te worden. Bovendien zal het behoud van de woning op dit moment een eventuele vindplaats deels in-situ behouden blijven en heeft in het algemeen behoud in situ van archeologisch vindplaatsen ook de voorkeur. Archeologisch onderzoek (incl. proefsleuven) zou niet destructiever moeten zijn dan de daadwerkelijke ingrepen.

Gezien het huidige inzicht in de omvang van de ingrepen wordt op dit moment een karterend booronderzoek uitgevoerd in de zones waar bomen verwijderd en gepland staan en in zones waar woningen en bijgebouwen gepland staan. Die zone is globaal gelijk aan de oostelijke helft van het plangebied en de boomgaard ten oosten van de huidige woning (zie Bijlage boorplan)

Op basis van het karterend booronderzoek moet duidelijk worden waar een gravend archeologisch voorafgaand of tijdens de grondroerende activiteiten nodig is.

3 Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase

3.1 Werkwijze

Voorafgaand aan de uitvoering van het inventariserende veldonderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld dat is goedgekeurd door de gemeente (van der Klooster 2021). Het onderzoek is uitgevoerd conform het PvA.

Op basis van de (middel)hoge archeologische verwachting is een karterend booronderzoek uitgevoerd conform de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek (versie 2.0, Tol et al. 2012). In dit geval is conform 'het stroomdiagram keuze onderzoeksmethode karterend IVO deel 1' (protocol 4003, VS08) een karterend booronderzoek uitgevoerd voor kleine plangebieden met een brede verwachting. Dit is een booronderzoek met een boordichtheid van minimaal 20 boringen per hectare (methode E1). Aangezien het plangebied een oppervlakte heeft van 0,7 ha waren minimaal 14 boringen nodig. Door de vorm van het onderzoeksgebied zijn 15 karterende boringen gezet (boring 7 t/m 21). Boring 3 uit het verkennende booronderzoek is feitelijk ook al als een karterende boring uitgevoerd gezien de diameter en wijze van opsporen van indicatoren (zeven).

Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelaten, is een boorgrid van 20 x 25 m gebruikt, waarbij de afstand tussen de raaien 20 m en de afstand tussen de boringen 25 m bedraagt. Voor een optimale verdeling van de boringen verspringt het beginpunt van een raai 12,5 m ten opzichte van de naastgelegen raai. De exacte boorlocaties zijn uitgezet met een handheld GPS toestel. De hoogteligging van de boringen ten opzichte van NAP is geschat op basis van het AHN3.

De boringen zijn geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 20 cm in de C-horizont (rivierduinzand). Bij boringen 18 en 20 (beide in de verwijderden bosstrook) is een 7 cm boorkop gebruikt, omdat boomwortels hier het gebruik van de 15 cm boorkop niet mogelijk maakte. Uiteindelijk is hier een afwijkende/verstorende bodemopbouw aangetroffen, waarbij conform het PvA boren met de 7 cm diameter boorkop toegestaan was. De locatie van boring 19 (ook in de bosstrook) was niet toegankelijk door hoog struikgewas. Boring 13 stuitte op puin en is om die reden niet gezet.

Het opgeboorde sediment is met de hand gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm en met het blote oog geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker & Schelling (1989) (Bijlage 2).

3.2 Veldsituatie

Door het boren in juli was de ondergroei rondom boring 19 in de bosstrook niet toegankelijk.

3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

3.3.1 Lithologie en geologie

In het opgehoogde centrum van het plangebied (boring 8 t/m 17, m.u.v. 13 en verkennende boringen 4 en 6) bestond het sediment onder de humeuze ophoging tot de einddiepte van 0,7 à 1,2 m uit zwak tot matig siltig matig fijn tot zeer grof zand. De onderzijde was veelal zwak siltig en grof en voelde scherper aan dan de bovenzijde. Doordat in deze zones geen leem/kleilaag (Laag van Wijchen) is waargenomen is onduidelijk of het gaat om een hoger gelegen terrasrest (Formatie van Kreftenheye) of hetzelfde zand

dat als een duin vanuit drooggevallelen delen van het terras zijn afgezet (rivierduinzand, Laagpakket van Delwijnen, Formatie van Boxtel).

In de niet opgehoogde noordwesthoek (boring 2) en zuidoosthoek (boring 5) en in het noorden (boring 8) van het plangebied was de bovenzijde van het zandpakket onder de bouwvoor tot ca. 110 cm-mv à 140 cm-mv sterk siltig (lemig) of was er sprake van sterk zandige leem. Daaronder was zwak siltig matig grof tot zeer grof zand aanwezig. bij boring 8 was er boven de oorspronkelijke bouwvoor een ophoging van 40 cm aanwezig.

In de laagste delen van het plangebied in de zuidwesthoek (boring 1 en 21) en noordoosthoek (boring 3 en 7) was de situatie enigszins vergelijkbaar met boringen 2 en 5. Onder de sterk siltige/lemige zand is hier een sterk zandige leemlaag waargenomen tussen respectievelijk 80-190 cm (boring 1) en 90 en 270 cm-mv (boring 3). In boring 1 is tussen 190 en 200 cm -mv hier nog een dun laagje matig grof zand waargenomen. Bij het gutsen tot 300 cm-mv kwam bij deze boringen de guts leeg terug, vermoedelijk loop het grove zand hier dieper door of komt daar grof zand voor.

In boring 7 is de leemlaag waargenomen tussen 110 en 140 cm-mv en in boring 21 tussen 50 en 100 cm-mv.

Het grove zand zou dan lithostratigrafisch gezien pleistoceen rivierzand zijn (Formatie van Kreftenheye) en de leemlaag daarboven de Laag van Wijchen. De leemlaag was niet humeus en daardoor niet typisch voor een geulvulling die in het zuidwesten van het plangebied verwacht zou kunnen worden.

De meest aannemelijke verklaring voor het hoge leem/siltgehalte in de zandlaag die veelal onder de bouwvoor is waargenomen is verspoeling van de flank van het hoger gelegen pleistocene terras / rivierduin door een crevasse / oeverwaldoorbraak.

3.3.2 Bodem

Onder de deels opgebrachte humeuze lagen is in alle boringen een bruine laag waargenomen.

In de boringen met (verstoven) pleistoceen zand is deze laag goed te duiden als een verbruining horizont (Bw-horizont) die op rivierduinen en hoger gelegen terrasresten voorkomt. Bij boring 4 was deze horizont zeker 30 cm dik, maar mogelijk 50 cm dik. Onder de bruine laag was een gebioturbeerde laag (Bw/C-horizont) aanwezig van 20 cm waar de bruine laag vermengd was met het gele dieper gelegen zand (C-horizont). In boring 6 was de laag ca. 20 cm dik. Deze gronden zijn van nature als vorstvaaggrond te typeren.

Door de dikte van de humeuze bovengrond van 50 à 60 cm zijn het technisch gezien enkeerdgronden. Het merendeel van deze ophoging hangt samen met ophogingen om het huidige erf op te hogen, waardoor het niet een typisch plaggendek te noemen is.

Bij de boringen in de te verwijderen bomenstrook in het zuidoosten van het plangebied (boringen 18 en 20) was de grond tot grote diepte siltarm, terwijl hier gezien de landschappelijke ligging en de aard van de bodemopbouw in de nabijgelegen boringen 5 en 21 een lemigere/silterige laag in de ondergrond verwacht mag worden. Hier is de bodem verstoord, mogelijk is deze verstoring het gevolg van beworteling en/of het verwijderen van bomen.

Het lemige zand van de vermoedelijk door een oeverwaldoorbraak verspoelde flanken van een hoger gelegen zandig deel van het pleistocene rivierlandschap kan ook aan verbruining onderhevig zijn geweest. De verbruiningshorizont is hier echter net zo dik als door een oeverwaldoorbraak verspoelde flankafzetting. Er kan daarom ook sprake zijn van een verspoelde Bw-horizont. In boring 7 oogde de verbruiningsslaag verspoeld.

Grondwater is bij de boringen met een leemlaag waargenomen in de top van de leemlaag. In de boringen waar enkel (lemig) zand voorkomt is geen grondwater waargenomen binnen 1,6 m-mv. Een Bw-horizont kan zich ook enkel vormen in een zone boven de grondwaterspiegel, omdat actief bodemleven daaronder niet aanwezig is. Waar de Bw-horizont net zo dik is als de lemige zandlaag van

110, 70, 180 en 90 cm in respectievelijk boringen 1, 2, 3 en 5 is dit echter geen aannemelijke diepte voor een Bw-horizont. Een (groot) deel van de bruine laag zal een verspoelde Bw-horizont zijn gemengd met klei en silt van een verspoelde oever. In de top kan sinds de verspoeling een Bw-horizont gevormd zijn. Op basis van Willemse (2006) heeft deze verspoeling waarschijnlijk plaatsgevonden in de Laat-Romeinse tijd.

3.4 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. In de bovengrond is enig baksteenpuin en mortel waargenomen, maar dit sluit aan bij de ligging op een modern erf.

Conform methode E2 is de kans klein dat een vindplaats aanwezig is met een matig hoge vondstdichtheid en een omvang van 500 m² of meer.

3.5 Toetsing van de archeologische verwachting

De archeologische verwachting uit het bureauonderzoek en verkennend booronderzoek is binnen het oostelijke deel van het plangebied getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, karterende fase.

Tijdens het booronderzoek is meer inzicht verkregen in zones waar het pleistocene rivier(duin)zand niet bedekt is geraakt (hoge verwachting vuursteenvindplaatsen en nederzettingen tot en met de Volle Middeleeuwen) en zones waar het pleistocene rivier(duin)zand verspoeld is door jongere rivierafzettingen (middel hoge verwachting vanaf de Romeinse tijd tot en met de Volle Middeleeuwen). De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen op basis van de bodemopbouw. Ter hoogte van de bosrand in het zuidoosten van het plangebied bleek de bodem diep verstoord te zijn.

Door het ontbreken van archeologische indicatoren kan de verwachting voor alle archeologische perioden in het onderzoeksgebied naar een lage verwachting worden bijgesteld.

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

De archeologische verwachting uit het bureauonderzoek en verkennend booronderzoek is binnen het oostelijke deel van het plangebied getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, karterende fase.

Tijdens het booronderzoek is meer inzicht verkregen in zones waar het pleistocene rivier(duin)zand niet bedekt is geraakt (hoge verwachting vuursteenvindplaatsen en nederzettingen tot en met de Volle Middeleeuwen) en zones waar het pleistocene rivier(duin)zand verspoeld is door jongere rivierafzettingen (middelhoge verwachting vanaf de Romeinse tijd tot en met de Volle Middeleeuwen). De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen op basis van de bodemopbouw. Ter hoogte van de bosrand in het zuidoosten van het plangebied bleek de bodem diep verstoord te zijn.

Door het ontbreken van archeologische indicatoren kan de verwachting voor alle archeologische perioden in het onderzoeksgebied naar een lage verwachting worden bijgesteld.

Tijdens een booronderzoek kan geen archeologische vindplaats worden aangetroffen, ten hoogste archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Een waardestelling conform protocol 4003, VS06 is dan ook niet van toepassing.

4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*
Het centrale deel van het plangebied ligt op een rivierduin of terrasrestrug. Hier is buiten de onderkelderde bebouwing en de bosrand sprake van een intacte bodemopbouw. In situ vonden van een eventuele vindplaats kunnen hier verwacht worden vanaf 50 à 60 cm -mv, een goed leesbaar sporenvak vanaf 70 à 90 cm -mv. Aan de randen van het plangebied is het zand van een rivierduin of terrasrestrug verspoeld. In situ vonden van een eventuele vindplaats kunnen hier verwacht worden onder de bouwvoor, een goed leesbaar sporenniveau vanaf 110 cm -mv.
- *Zijn in het plangebied aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats?*
In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is, wordt daarom laag ingeschat.
- *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?*
Niet van toepassing.
- *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?*
Niet van toepassing.
- *Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?*
Op basis van het bureauonderzoek en verkennend booronderzoek was een hoge archeologische verwachting voor het plangebied opgesteld voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum als voor nederzittingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Het verkennende booronderzoek had uitgewezen dat deze verwachting in het centrale deel van het plangebied behouden kan blijven.

Langs de randen van het plangebied gold na het verkennend booronderzoek een lage verwachting voor resten uit archeologische perioden tot en met de IJzertijd en voor archeologische resten vanaf de Romeinse tijd tot en met de Volle Middeleeuwen een middelhoge verwachting. De resultaten van het booronderzoek gaven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

Tijdens het karterend booronderzoek zijn de zones scherper begrenst waar rivier(duin)zand in de ondergrond aanwezig is en waar deze langs de randen verspoeld zijn geraakt door jongere rivierafzettingen. Er zijn echter geen archeologische indicatoren aangetroffen, waardoor de archeologische verwachting voor alle perioden naar een lage verwachting kan worden bijgesteld.

- *In hoeverre wordt het (potentiële) archeologische niveau bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*

Aangezien er geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied is de kans klein dat het potentiële archeologische niveau bedreigd wordt. Buiten het middels karterend booronderzoek onderzochte gebied blijft het volgende gelden:

Het potentiële archeologische (vondsten)niveau is intact en bevindt zich op een diepte vanaf 0,3 à 0,6 m beneden maaiveld. Graafwerkzaamheden dieper dan het humeuze dek kunnen archeologische resten aantasten. Behalve als deze graafwerkzaamheden plaatsvinden op locaties die al verstoord zijn door de aanleg van diepe kelders onder de bestaande bebouwing.

4.3 Selectieadvies

Op grond van het ontbreken van archeologische indicatoren *in het onderzoeksgebied* en daarmee lage archeologische verwachting adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek *in het onderzoeksgebied*. Hier kan de archeologische dubbelbestemming komen te vervallen.

Ter hoogte van de niet middels karterend booronderzoek onderzochte delen van het plangebied moet de huidige archeologische dubbelbestemming behouden blijven. Zoals in van der Klooster (2021) al aangeven kan daar de archeologische onderzoeksplicht / archeologische dubbelbestemming komen te laten vervallen ter hoogte van gebouwen die (deels) onderkelderd zijn.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Het rapport is door de initiatiefnemer opgestuurd naar de gemeente. De gemeente Heumen heeft aangegeven:

“De gemeente is akkoord met het advies voor het laten vervallen van de dubbelbestemming archeologie in het nu gekarteerde onderzoeksgebied.”

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet met zekerheid gegarandeerd worden. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, dienen deze conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10, bij de minister gemeld te worden. In de praktijk kan de vinder terecht bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (T 033 – 4217 456 of info@cultureelerfgoed.nl) zodat de vondst geregistreerd wordt in het centraal archeologische informatiesysteem. Daarnaast wordt het advies gegeven om de vondst ook bij de gemeente te melden.

Literatuur

Boeken, rapporten en artikelen

Bakker, H. de & Schelling, J. (1989). *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus*. (Tweede druk bewerkt door Brus, D.J. & Wallenburg C. van) Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.

Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

Klooster, E. van der (2021a). *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase Garstkampsestraat 7 te Overasselt Gemeente Heumen*, KSP-rapport 21038

Klooster, E. van der (2021b). *Plan van Aanpak Inventariserend Veldonderzoek (booronderzoek) karterende fase Garstkampsestraat 7 te Overasselt, Gemeente Heumen*.

Nederlands Normalisatie Instituut (1990). *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.

Tol, A.J., Verhagen J.W.H.P., Verbruggen M. (2012). *Leidraad inventariserend veldonderzoek versie 2.0. Deel: karterend booronderzoek*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

Willemse, N.J. (2006). *Gemeente Heumen, Een archeologische verwachtingskaart met AMZ-adviezen*, RAAP-rapport 1216

Kaartmateriaal

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008 – heden). AHN3, grid 0,5 x 0,5m: www.ahn.nl

Basisregistratie Grootchalige Topografie via WMTS-server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/tiles/service/wmts?request=GetCapabilities&service=WMT>

Bestemmingsplan: www.ruimtelijkeplannen.nl

Digitale Kadastrale kaart van Nederland v4 via WMS server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/kadastralekaart/wms/v4_0?service=WMS&version=1.3.0&request=GetCapabilities

Luchtfoto Beeldmateriaal / PDOK 25 cm RGB via WMTS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/luchtfoto/rgb/wmts?request=GetCapabilities&service=wmts>

Topografische kaart van Nederland schaal 1:10.000 (rasterbestand) via WMS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top10nlv2/wms?request=GetCapabilities&service=wms>

Websites

Geologische eenheden (formaties): <https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator>

Bijlage 1 Boorpuntenkaart



Legenda

 Plangebied

 (voormalige) kelder met binnendiepte in cm

Verkennde boring (boring 3 reeds karterend)

○ intacte pleistocene hoogte

● door crevasse verspoelde pleistocene hoogte

● crevasse op pleistocene laagte

 Onderzoeksgebied karterend booronderzoek

Karterend booronderzoek (boringen 7 - 21)

○ intacte pleistocene hoogte

● door crevasse verspoelde pleistocene hoogte

● crevasse op pleistocene laagte

○ niet toegankelijk

⊗ verstoord

● gestuit Achtergrond: Luchtfoto 2020 (via PDOK)

Bijlage 2 Boorbeschrijvingen

Projectnummer	: 21068	Boring		X (m RD)		Y (m RD)		Z (m+NAP) via AHN3	
Project	: Overasselt Garstkampsestraat 7	7		183072		419390		9,35	
Datum	: 6 juli 2021	8		183049		419402		9,58	
Beschrijver	: Erwin van der Klooster	9		183076		419367		9,18	
Type grond	: rivierduinzand	10		183095		419360		8,98	
Boordiameter		11		183080		419344		9,11	
	: 15 cm, 7 cm bij boringen 18 en 20 ivm wortels	12		183059		419352		9,32	
Bijzonderheden	: Grondwater rond 140 cm -mv; Vervolg op verkennende fase (KSP 21038, boringen 1 t/m 6)	13		183035		419371		9,66	
		14		183013		419343		9,26	
		15		183035		419339		9,42	
		16		183063		419333		9,40	
		17		183079		419323		9,17	
		18		183065		419307		9,27	
		19		183042		419316		9,23	
		20		183018		419326		9,22	
		21		183000		419334		9,11	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
7	20	Z3s2	h3	grbr		Ah		
	110	Z3s3		br		Bw	verspoeld zand	
	140	Lz3		brge	fe2, g1	Cg		
	150	Z5s2		ge/br	g1	C	verspoeld zand, gwt 140 cm-mv	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
8	20	Z3s1	h3	grbr	bst3	X		
	40	Z3s1		br		X	opgehoogd	
	60	Z3s1	h3	dbgr		Ah		
	100	Z3s2		br	g1	Bw		
	130	Z3s4		brge	fe1	Cg		
	150	Z5s2		ge		C	gwt 140 cm-mv	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
9	20	Z3s2	h2	dbgr		Aap		
	100	Z3s2		br	g1	Bw	in rivier(duin)zand	
	120	Z4s1		ge		C	matig gesorteerd, matig afgerond	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
10	20	Z3s2	h2	dbgr	bst1	Aap		
	90	Z3s2		br	g1	Bw	in rivier(duin)zand	
	120	Z5s1		ge		C	matig gesorteerd, matig afgerond	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
11	20	Z3s2	h2	dbgr	bst1	Aap		
	65	Z3s2		br	g1	Bw	in rivier(duin)zand	
	120	Z5s1		ge		C	matig gesorteerd, matig afgerond	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
12	20	Z3s2	h2	dbgr	bst1	Aap		
	50	Z3s2		br	g1	Bw	in rivier(duin)zand	
	70	Z4s1		ge		C	matig gesorteerd, matig afgerond	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
13	20	Z3s2	h2	dbgr	bst3	Aap	boringen stuite op baksteen	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus		Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
14	20	Z3s2	h2	dbgr		Aap		
	50	Z3s2		br	g1	Bw	in rivier(duin)zand	
	70	Z4s1		ge		C	matig gesorteerd, matig afgerond	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus		Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
15	30	Z3s2	h2	dbgr	bst1, glsq1	Aap		
	70	Z3s2		br	g1	Bw	in rivier(duin)zand	
	100	Z4s1		ge		C	matig gesorteerd, matig afgerond	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus		Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
16	40	Z3s2	h2	dbgr	bst1, gls1	Aap		
	65	Z3s2		br	g1, mortel1	Bw	in rivier(duin)zand	
	90	Z4s1		ge		C	matig gesorteerd, matig afgerond	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus		Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
17	45	Z3s2	h2	dbgr	bst1	Aap		
	110	Z3s4		br	g1	Bw	in rivier(duin)zand	
	130	Z4s1		ge		C	matig gesorteerd, matig afgerond	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus		Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
18	10	Vz3		zw	wo2	A		
	130	Z3s1		brge	g1	X	zeer siltarm zand, valt uit boor vanaf 130 cm	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus		Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
19	niet toegankelijk door bramen							

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus		Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
20	10	Vz3		zw	wo2	A		
	130	Z3s1		brge	g1	X	gestuit op wortelrijke laag	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
21	20	Z3s2	h3	grbr	mo3, bst1	Ah		
	50	Z3s3		brgr		Bw		
	100	Lz3		brge	fe2	Cg		
	120	Z4s2		ge		C	matig gesorteerd, matig afgerond	gwt140

Codering voor de boorbeschrijving (gebaseerd op de NEN5104 en ASB)

Grondsoort <i>Onverharde sedimenten < 63 mm</i> grind G klei K leem L veen V zand Z	Zandmediaanklasse <i>Toevoeging bij zand</i> Uiterst fijn 1 Zeer fijn 2 Matig fijn 3 Matig grof 4 Zeer grof 5 Uiterst grof 6	Bijmenging met klei kleiig zand kZ zwak kleiig veen Vk1 sterk kleiig veen Vk3 mineraal arm veen Vm
Grondsoort <i>Onverharde sedimenten organische stof</i> detritus det gyttja gy bagger bg hout ho geen monster gm	Bijmenging met zand <i>bij grind, klei, leem of veen</i> zwak zandig z1 matig zandig z2 (alleen bij grind en klei) sterk zandig z3	Bijmenging met silt <i>bij klei of zand</i> zwak siltig s1 matig siltig s2 sterk siltig s3 Uiterst siltig s4
Humusgehalte zwak humeus h1 matig humeus h2 sterk humeus h3	Veen amorfiteit <i>Toevoeging bij veen</i> niet tot zwak vergane plantenresten 1 matig vergane plantenresten 2 sterk vergane plantenresten 3	Bijmenging met grind zwak grindig g1 matig grindig g2 sterk grindig g3
Kleur <i>Eventuele tweede kleur komt voor de hoofdkleur</i> blauw bl bruin br geel ge groen gn grijs gr oranje or Paars pa rood ro roze rz wit wi zwart zw	Bijzondere bestanddelen met de toevoeging weinig 1 matig 2 veel 3 aardewerk aw baksteen bs bot oxb glas gls fosfaatvlekken ff hout ho houtskool hk verbrande klei vkl ijzerconcreties fec kalkgehalte ca mangaanconcreties mnc mangaanvlekken mn metaal mxx natuursteen sxx plantenresten plr riet ri roestvlekken fe schelpen sch slakken/sintels sla veenmos vm vuursteen svu zegge ze	Grindmediaanklasse <i>Toevoeging bij grind</i> fijn 1 matig grof 2 zeer grof 3
Intensiteit kleur donker d licht l		Consistentie klei, veen, leem zeer slap slap matig slap matig stevig stevig
Laaggrens <i>betreft de ondergrens van de laag</i> scherp se geleidelijk ge diffuus di		Bodemhorizont strooisellaag O minerale bovengrond A uitspoelingshorizont E inspoelingshorizont B uitgangsmateriaal C AE-overgangshorizont AE BC-overgangshorizont BC Recente laag XX
Zandsortering goed gesorteerd gs matig gesorteerd ms slecht gesorteerd sg		Toevoeging bodemhorizont antropogene laag a begraven horizont b geheel gereduceerd r ingespoelde humus h ingespoelde lutum t ingespoelde sesqui-oxiden s interne verwerking verploegd p

Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Samengesteld door E.A. Schorn (BAAC) naar aanleiding van de publicatie: De steentijd van Nederland (2005). Onder redactie van: Jos Deeben, Erik Drenth, Marie-France van Oorsouw en Leo Verhart.

Ouderdom in cal. C14- jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie			
	Kwartair	Laat	Pleistocene	Holoceen			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Beegden
11.755				Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye			
12.745					Allerød (warm)					
13.675					Vroege Dryas (koud)					
14.025					Bølling (warm)					
14.700										
29.000				Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal	3				
50.000					Midden-Pleniglaciaal					
75.000					Vroeg-Pleniglaciaal	4				
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		5a				
			5b							
			5c							
			5d							
115.000		Eemien (warme periode)			5e	Eem Formatie				
130.000		Saalien (ijstijd)			6	Formatie van Drente				
370.000		Midden	Holsteinien (warme periode)			Formatie van Urk				
410.000			Elsterien (ijstijd)							
475.000			Cromerien (warme periode)		Formatie van Sterksel					
850.000		Vroeg	Pre-Cromerien							
2.600.000										

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
1500				Vb1		Middeleeuwen	
450				Va		Romeinse tijd	
0		Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
12				IVa		Bronstijd	
800	815		Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum	
2000	2650						
3755	5000					Mesolithicum	
4900		Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es			
5300							
7020	8000	Vroeg	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
8240	9000						
8800		Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
11.755	10.150			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
12.745	10.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
13.675	11.800			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
14.025	12.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
14.700	13.000						
35.000							
75.000			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	
115.000							
130.000		Eemien (warme periode)			loofbos	Midden-Paleolithicum	
300.000		Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum	

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Archeologische periodes volgens het Archeologisch Basis Register

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

